Die Copepodenfamilie der *Macrosetellidae*

Von

Adolf Steuer

korr. Mitglied d. Akad. d. Wiss.

(Mit 3 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Oktober 1935)

Im Jahre 1846 wurde von Dana für fünf Arten eine Copepodengattung *Setella* aufgestellt; Giesbrecht vermutet indessen (1892), daß sie alle einer einzigen Art angehören, nämlich *S. gracilis* Dana 1847. Unter die Synonyma rechnet Giesbrecht auch eine von Dana 1847 als *Miracia gracilis* beschriebene Art, die indessen nach Mrázek (1894) wirklich zur Gattung *Miracia* zu stellen ist, während nach Dahl (1895) die »wirkliche *Miracia gracilis* Dana« doch eine Setellide, aber eine von *Setella gracilis* Dana verschiedene Art ist; sie besitzt nämlich zwar wie *Miracia* Augenlinsen, »steht aber in allen anderen Merkmalen der Gattung *Setella* sehr nahe«. Er schuf daher für sie einen besonderen Gattungsnamen und nannte sie *Oculosetella gracilis* (Dana). Mrázek's »*Miracia gracilis*« hätte aber nach Dahl: *Miracia minor* Th. Scott 1894 zu heißen. Da nun ferner der Name *Setella* nach A. Scott (1909, p. 230) schon für eine Lepidoptere vergeben ist, schlägt er für *Setella gracilis* Dana den Namen *Macrosetella gracilis* (Dana) vor und schafft für sie eine besondere Familie: *Macrosetellidae*, zu der Wilson (1932, p. 281) auch die Gattung *Miracia* Dana 1846 zieht.

In Unkenntnis der Dahl'schen Arbeit wird sodann *Oculosetella gracilis* (Dana) von G. O. Sars (1916) nochmals als *Setella oculata* n. sp. beschrieben, und dieser Name wird von Rose (1929, p. 54) in *Macrosetella oculata* (G. O. Sars) umgeändert. Auch Wilson (1932, p. 281) unterscheidet *Macrosetella gracilis* (Dana) und *oculata* (G. O. Sars). Wollte man beide Arten zu einer Gattung stellen, so müßte der Gattungsname *Macrosetella* fallen. Nun sagt aber Dahl ausdrücklich, daß er nur für die mit Augenlinsen ausgestattete Art den neuen Gattungsnamen geschaffen habe, und es muß daher das alte Genus *Setella* in zwei Gattungen mit je einer Art aufgeteilt werden, nämlich: *Macrosetella gracilis* (Dana) und *Oculosetella gracilis* (Dana).

Die Familie der *Macrosetellidae*, ihre Gattungen und Arten wären somit in folgender Weise zu charakterisieren:

Fam. **Macrosetellidae** A. Scott 1909.

(Fig. 1.)

Körper schlank, nach hinten sich verschmälernd. Kopf mit dem ersten Thoraxsegment verschmolzen. Abdomen beim ♂ 5gliedrig, beim ♀ 4gliedrig (Abd. 1∾2). Furka gestreckt. Die ersten Antennen beim ♀ schlank, beim ♂ genikulierend. Von den Mundteilen die Mandibeln, Maxillen und 1. Maxillipeden klein. Von den 4 ersten Fußpaaren der Endopodit des 1. Beines bei den ♀, des

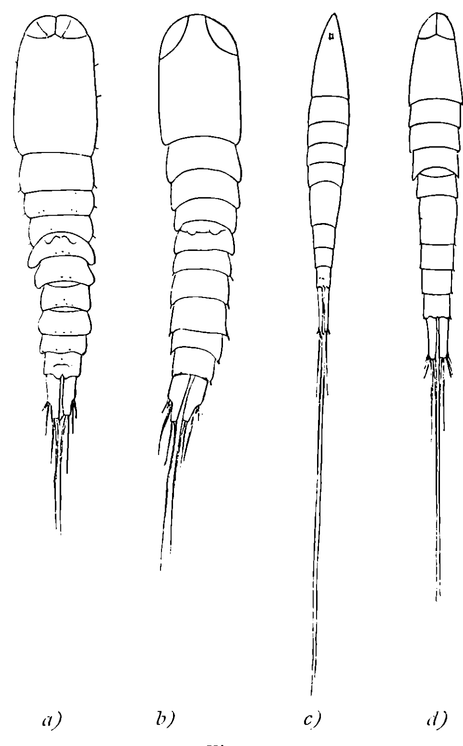


Fig. 1.

a) Miracia efferata Dana; *b) Miracia minor* Th. Scott; *c) Macrosetella gracilis* (Dana); *d) Oculosetella gracilis* (Dana).

1. und 2. Beines bei den ♂ zweigliedrig. 5. Fußpaar blattförmig, rudimentär, beim ♂ noch mehr rückgebildet.

Miracia Dana 1846.

Kopfstück (Ce∾Th 1) komprimiert, an der Stirne 2 große Kutikularlinsen. Furka länger als ein Hinterleibssegment, mit einer Außenrandborste (Se), zwei Dornen und drei endständigen Borsten (St), von denen die innerste winzig, die mittlere über doppelt so lang als die Furka ist. Die vorderen Antennen beim ♂ 9-, beim ♀

8-gliedrig. Die hinteren Antennen mit kleinem, mit 2 Borsten bewaffnetem Außenast (Re).

Miracia efferata Dana 1847.

(Fig. 1 *a*.)

Die beiden Augenlinsen in der Medianlinie gegeneinander abgeflacht und einander genähert. Am 5. Fuß der Außenast (Re) mit 6 Borsten, der Innenast (Ri) beim ♀ mit 5, beim ♂ mit 3 Borsten.

Größe: ♂: 1·5 *mm* (nach Giesbrecht 1892), 1·4 bis 1·6 *mm* (nach Wilson 1932), 1·21 bis 1·53 *mm* (nach eigenen Messungen).

♀: 1·75 bis 2 *mm* (nach Wilson 1932), 1·45 bis 1·81 *mm* (nach eigenen Messungen).

Miracia minor Th. Scott 1891.

(Syn. *Miracia gracilis* Mrázek non Dana.)

(Fig. 1 *b*.)

Die beiden Augenlinsen nach den Seiten gerückt. Am 5. Fuß beim ♀ der Außenast (Re) mit 6, der Innenast (Ri) mit 3, beim ♂ der Außenast (Re) mit 4, der Innenast (Ri) mit 2 Borsten.

Größe: 0·93 *mm* (nach Th. Scott 1891).

0·95 *mm* (nach Mrázek 1894), 0·83 bis 1·45 *mm* (nach eigenen Messungen).

♀ 0·93 bis 1·74 *mm* (nach eigenen Messungen).

Macrosetella A. Scott 1909.

Vorderkopf über die Ansatzstelle der vorderen Antennen hinaus verlängert, an der Unterseite mit beweglichem Rostrum; keine Kutikularlinsen. Furka länger als die 2 letzten Abdominalsegmente zusammengenommen, am Ende je 2 kurze Borsten am Außenrand und je eine etwas längere am Außen- und Innenrand, dazwischen am Endrand 2 am Grunde verwachsene Borsten, von denen die äußere länger als die Furka, die innere länger als der Rumpf ist. Die vorderen Antennen in beiden Geschlechtern 8gliedrig (nicht 9gliedrig, wie Wilson 1932, p. 281, schreibt). Die hinteren Antennen ohne Außenast.

Macrosetella gracilis (Dana) 1847.

(Syn. *Setella gracilis* Dana bei Giesbrecht 1892 u. a.)

(Fig. 1 *c*.)

Am 5. Fuß beim ♀ der Außenast (Re) mit 6, der Innenast (Ri) mit 4, beim ♂ Re mit 4, Ri mit 2 Borsten.

Größe: ♂: 1 16 bis 1·3 *mm*.

♀: 1·4 bis 1·5 *mm* (nach Giesbrecht 1892; andere Messungen scheinen nicht vorzuliegen).

Oculosetella Dahl 1895.

An der Stirne 2 große Kutikularlinsen, die in der Medianlinie gegeneinander abgeflacht sind und aneinanderstoßen, ventral ein bewegliches Rostrum. Furka ähnlich wie bei *Macrosetella*, doch ist die innere, längere der beiden Endborsten etwas kürzer als der Rumpf. Die vorderen Antennen des ♂ 8-, die des ♀ 7gliedrig, da das dritte und vierte Glied miteinander verschmolzen sind, wie schon Dahl (1895) feststellen konnte.

Oculosetella gracilis (Dana) 1847

(Syn. *Miracia gracilis* Dana 1847 bei Giesbrecht 1892. *Setella oculata* G. O. Sars 1916. *Macrosetella oculata* (G. O. Sars) bei Wilson 1932).

(Fig. 1 *d.*)

Am 5. Fuß beim ♀ der Außenast (Re) mit 6, der Innenast (Ri) mit 3, beim ♂ Re mit 4, Ri mit 2 Borsten.

Größe: ♂: 1 15 bis 1·3 *mm* (nach Wilson 1932), 1·00 bis 1·42 *mm* (nach eigenen Messungen).
♀ 1·30 *mm* (nach G. O. Sars 1916), 1·2 bis 1·35 *mm* (nach Wilson 1932), 1·08 bis 0·74 *mm* (nach eigenen Messungen).

Bestimmungsschlüssel.

Mit Kutikularlinsen an der Stirn		1
Ohne	*Macrosetella gracilis*	
1. Mit Rostrum, 2. Antenne ohne Nebenast	*Oculosetella gracilis*	
Ohne 2. mit		2
2. Augenlinsen am Vorderrand aneinanderstoßend, Kopfrand in Seitenansicht etwas konvex	*Miracia efferata*	
Augenlinsen nicht aneinanderstoßend, Kopfrand in Seitenansicht gerade verlaufend	*Miracia minor.*	

Verwandtschaft und Verbreitung.

Schon Mrázek (1894) findet, die nahe Verwandtschaft der Gattung *Miracia* mit »*Setella*« sei evident, und daß sich *Miracia gracilis (= minor)* weit mehr der Gattung *Setella (= Macrosetella)* nähere als *Miracia efferata*, besonders im Bau der Schwimmfüße, die auch bedeutend mehr gestreckt seien als bei *M. efferata.* Anderseits erklärt Dahl (1895), daß auch seine *Oculosetella gracilis* (Dana) der Gattung *Setella (= Macrosetella)* sehr nahe stehe.

Nach der reicheren Beborstung des 5. Fußpaares und nach dem Antennenbau (1. Antenne beim ♂ 9gliedrig, 2. Antenne mit Exopodit) und dem Bau der Furka zu urteilen, ist *Miracia* »ursprünglicher«, von den beiden anderen Gattungen *Macrosetella* im

Bau des 5. Fußes und der 1. weiblichen Antenne weniger abgeleitet als *Oculosetella.* So wie sich von *Miracia efferata* die im Mittel

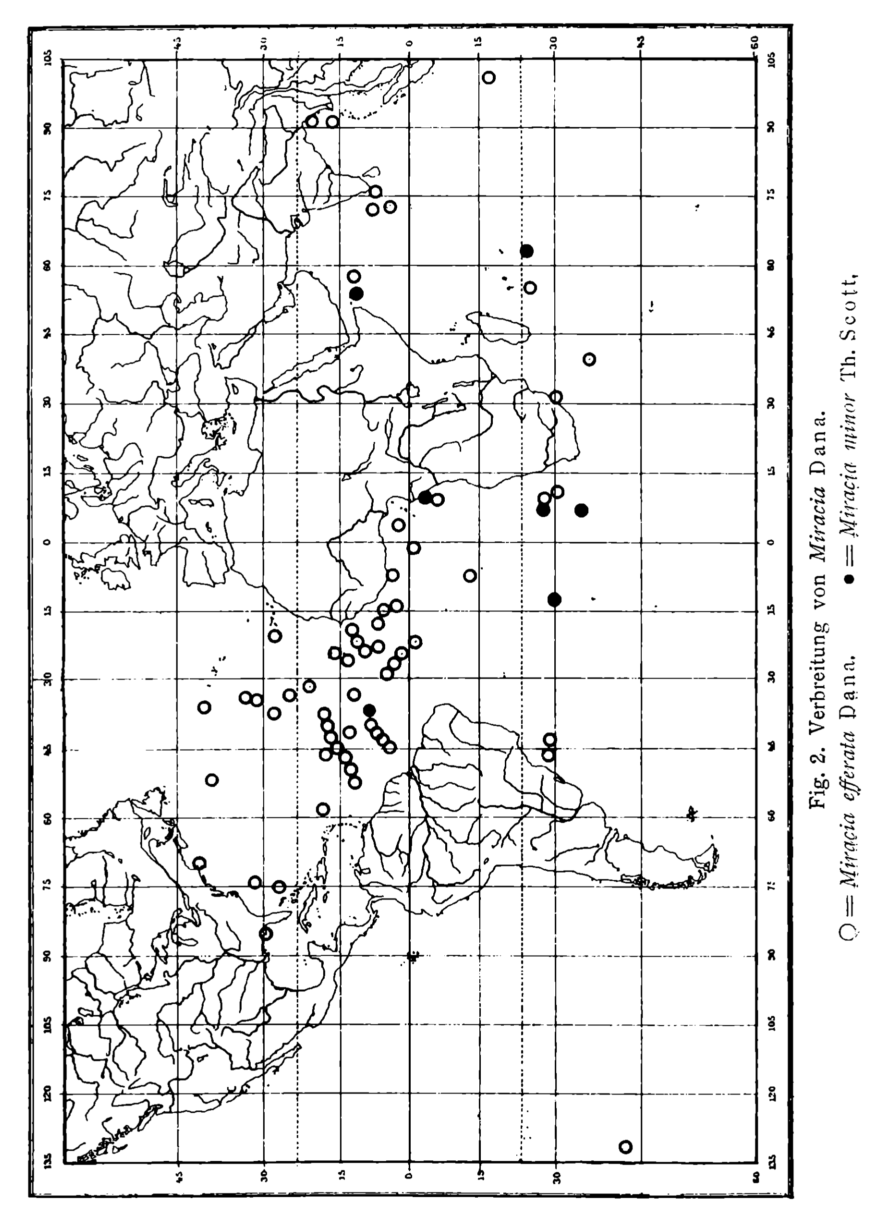


Fig. 2. Verbreitung von *Miracia* Dana.
○ = *Miracia efferata* Dana. ● = *Miracia minor* Th. Scott.

kleinere *M. minor* abgespaltet haben mag, dürfte von der vermutlich größeren *Macrosetella gracilis* die kleinere *Oculosetella gracilis* abzuleiten sein. Wie aus dem folgenden hervorgeht, sind leider unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Verbreitung der beiden kleineren

Arten noch zu dürftig, so daß sich daraus keine weiteren Schlüsse ziehen lassen.

Von den beiden *Miracia*-Arten ist die größere *M. efferata* offenbar in den Tropen und Subtropen aller Meere verbreitet (Fig. 2), doch liegen nur aus dem Atlantik eine größere Anzahl von Fundstellen vor, und zwar hauptsächlich aus dem Nordatlantik, wo der 45. Grad n. B. nicht erreicht wird. Gerade die nord- und südatlantischen Stromstillen scheint die in ihrer Farbe an tiefblaues Wasser scheinbar so gut »angepaßte« Art zu meiden. Darum vermutet vielleicht Rose (1929, p. 54), sie habe eine engbegrenzte Verbreitung. Es fällt auf, daß sie beispielsweise in der Faunenliste der Siboga-Expedition fehlt. In quantitativer Hinsicht ergab die Durchsicht der Meteorausbeute ein Maximum im phosphatarmen Guineagebiet [Hentschel (1933, Abb. 2)].

M. minor ist zuerst von Th. Scott (1894) im Golf von Guinea aufgefunden worden. Mrázek (1894) beschreibt Männchen aus dem südlichen Indik (südlich von der Maskareneninsel Rodriguez). Für den Nordindik, im Süden von Sokotra, geben sie J. C. Thompson und A. Scott (1903) an. Nach diesen Autoren soll die Art auch »auf dem Wege vom Englischen Kanal nach Gibraltar« gefunden worden sein; das wäre meines Wissens der nördlichste Fund im Nordatlantik! Leider sind die Angaben von I. C. Thompson wenig verläßlich.

Etwas besser sind wir über die Verbreitung der beiden anderen Gattungen *Macrosetella* und *Oculosetella* unterrichtet (Fig. 3). Von *Macrosetella gracilis*, die Cleve (1900, p. 21) zu den »tropical oceanic species« zählt, sagt Brady (1910, p. 503), sie sei »fast über die ganze Welt verbreitet«. Sie wurde in der Tat schon für den Indopazifik wie für den Atlantik nachgewiesen, zahlreiche Fundstellen sind aber wieder nur aus dem Atlantik bekannt. Hier ist ihr Gedeihgebiet auf die Tropen und Subtropen beschränkt. Cleve (1900, p. 21) gibt als Verbreitungsgrenzen im Atlantik 37° S und 47° N an. Im Nordatlantik liegen ganz wenige Fundstellen nur in der subarktischen Subregion, die meisten davon an der nordamerikanischen Küste. Der nördlichste Fund (von I. C. Thompson 1903, westlich von Irland) bedarf wieder der Revision. Ostenfeld und Wesenberg-Lund (1909, p. 110) erwähnen allerdings auch eine »*Setella* sp.« aus der Arktis sogar. Auf der Südhalbkugel liegen die beiden südlichsten Stationen bei den Kerguelen und bei der Gauß-Station der Deutschen Südpolar-Expedition (Brady 1910, Wolfenden 1911); bei dieser wurde quantitativ aus 200 *m* gefischt. Lohmann (1928, p. 29) konnte an den Appendikularien der Weddellsee zeigen, daß solche Fänge »ein vollständiges Mischplankton aus antarktischen und tropischen Arten« enthalten. Unsere Tiere gehören dem Oberflächenplankton an und leben nach Cleve (1903) in Wasser von 31° bis etwa 16° Tatsächlich wird ihr Wohngebiet fast vollständig von der 15°-Isotherme (nach Schott 1912, Taf. 11) eingeschlossen. Innerhalb dieses Gebietes liegt die Mehrzahl der

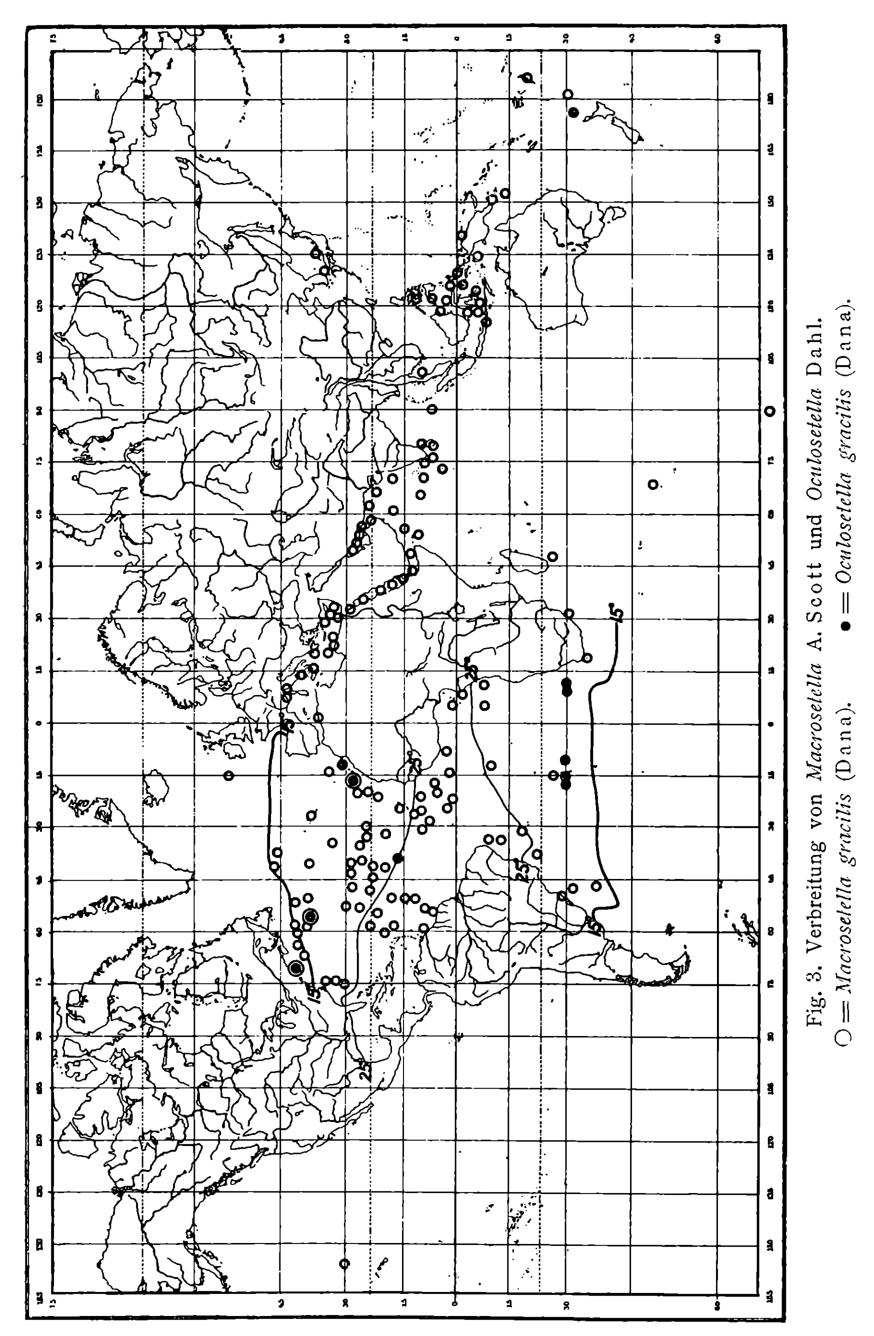


Fig. 3. Verbreitung von *Macrosetella* A. Scott und *Oculosetella* Dahl.
○ = *Macrosetella gracilis* (Dana). ● = *Oculosetella gracilis* (Dana).

Fundstellen im Nordatlantik. Hier findet die Art Rose (1929, p. 54) im Osten bei den Kanaren und Azoren, »aber sie zeigt sich viel häufiger weiter im Westen der Sargassosee bis in die Nähe der

amerikanischen Küste. Sie dringt auch ins Mittelmeer vor, wo sie selten ist«. Der Adria und dem Schwarzen Meer dürfte sie fehlen. Nach den immer noch nicht genügenden bisherigen Angaben scheint *Macrosetella gracilis* nicht streng an eutrophes, planktonreiches Wasser gebunden zu sein.

Oculosetella gracilis ist bisher nur an wenigen Stellen gefunden worden. Wenn diese Art wirklich mit Dana's *Miracia gracilis* identisch ist, wie Dahl (1895) behauptet, ist sie von ihrem Entdecker zuerst für den Pazifik, und zwar nördlich von Neuseeland, nachgewiesen worden. Die Funde der Planktonexpedition konnte Dahl leider nicht mehr veröffentlichen, und G. O. Sars (1916) gibt als Fundstelle seiner *Setella oculata* eine Station 1696 an, also bei den Kanarischen Inseln. Diese Station fehlt zwar bei Rose (1929), dem definitiven Bearbeiter der nichtbathypelagischen Copepodenausbeute des Fürsten von Monaco, doch von den Stationen, die er anführt, liegen zwei ebenfalls bei den Kanaren, die dritte aber liegt südlich von Neufundland. Den letzten Fund endlich meldet Wilson (1932, p. 283) aus Woods Hole (seine Fundortsangabe: »Indian Ocean« wäre zu streichen, da sich diese Angabe Mrázek's auf *Miracia minor* bezieht). Diesen spärlichen Funden kann ich nun sechs weitere aus dem Material der Deutschen Meteor-Expedition hinzufügen, nämlich:

Station	23	24	33	33	35	36	283
Tiefe in Meter	50—100	50—100	0—100	50—100	50—100	0—50	0—100
♂ .	1	1	—	—	1	—	1
♀ .	1	1	1	1	—	1	—
juv. .	3	—	—	—		—	

Es fällt auf, daß bisher kein Fund in der eigentlich tropischen Region gemacht worden ist; vielleicht liegt das Verbreitungszentrum in den Subtropen und wird von den Tropen etwa durch die 25°-Isotherme begrenzt.

Literaturverzeichnis.

1910. Brady G. S., Die marinen Copepoden, I. In: Deutsche Südpolar-Expedition, 11., Zool., 3_5.

1900. Cleve P. T., The seasonal distr. of atlantic plankton organisms. Göteborg, D. F. Bonnier.

1903. Cleve P. T., Report on Plankton. In: Arkiv f. Zoologi, *1*.

[1] 1846. Dana J. D., Notice of some Genera of Cyclopacea. In: Ann. Magaz. Nat. Hist., *18*.

[1] 1847. Dana J. D., Conspectus crustaceorum. In: Proc. Amer. Acad., Boston, *1*.

1895. Dahl Fr., Die Schwarmbildung pelagischer Tiere. In: Zool. Anz., *18*.

1892. Giesbrecht W., Syst. u. Fauna pel. Copepoden. In: Fauna u. Flora, Neapel, *19*.

1933. Hentschel E., Das Pelagial d. oberen Wassersch., In: Wissensch. Ergeb. d. Deutsch. Atlant.-Exp. »Meteor«, *11*.

1928. Lohmann H., Die Appendicularienbevölkerung d. Weddellsee. In: Intern. Rev. d. Hydrobiologie, $20_{1/2}$.

1894. Mrázek Al., Die Gattung *Miracia* Dana. In: Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., math.-naturw. Kl. *39*.

1909. Ostenfeld C. H. u. Wesenberg-Lund C., Catalogue des espèces de plankton. In: Cons. Perm. Intern. Publications de circonstance, *48*.

1929. Rose M., Copèpodes pèlagiques. In: Rès. Camp. Scient., Monaco, *78*.

1916. Sars G. O., Liste syst. des Cyclopoides. In: Bull. Inst. Oceanogr. Monaco, *323*.

1912. Schott G., Geographie d. Atlantischen Ozeans. Hamburg, C. Boysen.

1909. Scott A., The Copepoda. In: Result. Expl. à bord du Siboga, *29a*.

1894. Scott Th., Report on Entomostraca. In: Trans. Linn. Soc. London (2), Zool., 6_1.

1903. Thompson I. C., Report on the Copepoda. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (7), *12*.

1903. Thompson I. C. a. Scott A., On the Copepoda. In: Ceylon Pearl Oystern Fisheries, Suppl. Reports, *7*.

1932. Wilson C. B., The Copepods. In: Un. St. Nat. Mus. Bull., *158*.

1911. Wolfenden R. N., Die marinen Copepoden, II. In: Deutsche Südpolar-Expedition, 12., Zool., 4_1.

[1] Nicht zugänglich.